



Buenas prácticas docentes en la aplicación de metodologías innovadoras

16

# MathEnglish: una propuesta interdisciplinar entre didáctica de las matemáticas y de la lengua inglesa en formación inicial de maestros

**MathEnglish: An interdisciplinary proposal between mathematics and English language didactics in initial teacher training**

## AUTORES

**Eva Jechimer Ramírez**

[ejechimer@comillas.edu](mailto:ejechimer@comillas.edu)

Departamento de Educación, métodos de investigación y evaluación  
CHS

**Alfonso López Hernández**

[alhernandez@comillas.edu](mailto:alhernandez@comillas.edu)

Departamento de Educación, métodos de investigación y evaluación  
CHS

**Elsa Santaolalla Pascual**

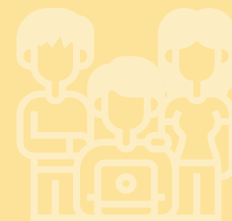
[esantaolalla@comillas.edu](mailto:esantaolalla@comillas.edu)

Departamento de Educación, métodos de investigación y evaluación  
CHS

## PALABRAS CLAVE | KEYWORDS

Didáctica de las matemáticas, didáctica de la lengua inglesa, trabajo interdisciplinar, docencia colaborativa.

Mathematics didactics, English as a Foreign Language didactics, cross-curricular planning, co-teaching.

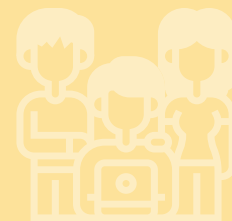


## RESUMEN

MathEnglish es una experiencia innovadora de trabajo interdisciplinar entre dos asignaturas del Grado de Magisterio de Educación Primaria: Didáctica de las Matemáticas y Didáctica de la Lengua Inglesa. Dicha experiencia tiene como principal objetivo que los futuros maestros, además de mejorar su competencia en ambas didácticas, desarrollen habilidades de docencia colaborativa e interdisciplinar que les capaciten para impartir acciones del mismo tipo en su futura práctica profesional. El eje vertebrador de la propuesta es la explotación didáctica de una colección de libros, publicados en lengua inglesa, que desarrollan conceptos matemáticos en forma de cuentos destinados a un público infantil. Estos cuentos sirven como punto de partida para desarrollar habilidades de análisis matemático y lingüístico de sus contenidos, técnicas de storytelling en inglés, y diseño e impartición de talleres con recursos manipulativos para guiar el aprendizaje por descubrimiento de los contenidos matemáticos.

## ABSTRACT

MathEnglish is an innovative experience of interdisciplinary work between two modules in the Primary Teaching degree program: Mathematics didactics and English as a Foreign Language didactics. The main objective of this experience is that future teachers not only enhance their proficiency in both didactic areas but also develop collaborative and interdisciplinary teaching skills that enable them to put similar actions into practice in their professional future. At the heart of this proposal lies the didactic use of a series of books, published in English, which develop mathematical concepts in the form of children stories. These stories serve as a starting point to develop mathematical and linguistic skills and analysis, storytelling techniques in English, and design and delivery workshops with manipulative resources to facilitate the discovery-based learning of mathematical principles.



## 1. Motivación y fundamentación

Tras varias décadas de implantación de la enseñanza bilingüe en España miles de alumnos y alumnas de educación primaria utilizan la lengua inglesa para comunicarse y estudiar materias curriculares cada día. Aunque, tradicionalmente, la asignatura de matemáticas ha quedado fuera de los programas bilingües, los conceptos matemáticos están implícitos en otras disciplinas como las ciencias que sí se enseñan en inglés.

Limitar la experiencia del alumnado bilingüe eliminando el lenguaje matemático de los contenidos parece poco natural puesto que forma parte de la realidad de los estudiantes que, además, demandan herramientas para poder comprender y expresarse correctamente. Así pues, la asignatura de lengua inglesa es el escenario adecuado para utilizar conceptos matemáticos básicos desde el punto de vista lingüístico y aplicarlos posteriormente de forma transversal en otras asignaturas.

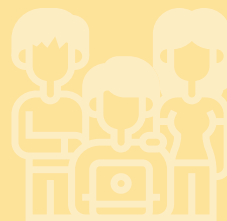
Además, enfrentarse a la necesidad de enseñar contenidos matemáticos en inglés favorece que los futuros maestros construyan el conocimiento e interioricen las ventajas didácticas de la secuencia “comprender- enunciar- memorizar- aplicar” (Fernández Bravo, 2019). Sin embargo, para llevar este tipo de iniciativas a cabo, los docentes y futuros docentes tienen que formarse en proyectos interdisciplinarios como el que se plantea en esta propuesta (Arroyo et al., 2020).

Este proyecto interdisciplinar tiene como objetivo principal que los futuros docentes de primaria desarrollen habilidades aplicables en la enseñanza de dos áreas del currículo – matemáticas e inglés – a partir de la explotación didáctica de una colección de libros, publicados en lengua inglesa, que desarrollan conceptos matemáticos en forma de cuentos destinados a un público infantil.

## 2. Objetivos

Los objetivos principales de esta colaboración interdisciplinar fueron los siguientes.

- Utilizar un recurso literario (en este caso, un cuento) para tener un *pre-texto* que genere un *contexto* a partir del cual diseñarán un taller para abordar la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos matemáticos del cuento teniendo en cuenta las recomendaciones didácticas del marco teórico de la asignatura.
- Desarrollar habilidades de *storytelling* en lengua inglesa.
- Analizar las posibilidades de un cuento como eje vertebrador de una unidad didáctica de inglés como lengua extranjera en educación primaria.
- Profundizar en estrategias de los enfoques AICLE y Content-based language teaching, a través del diseño e impartición de un taller de matemáticas en lengua inglesa.



- Explorar las ventajas y los retos del trabajo interdisciplinar en educación primaria.
- Reflexionar sobre la docencia colaborativa en la propia práctica profesional.

### 3. Contexto de aplicación

Las distintas actividades de MathEnglish se llevaron a cabo entre enero y abril de 2023, con estudiantes del Grado de Maestro de Ed. Primaria / Doble Grado de Maestro de Ed. Primaria y Ed. Infantil, en el ámbito de las asignaturas Didácticas de las matemáticas (anual) y *Teaching English as a Foreign Language I* (semestral). Ambas asignaturas de 6 ECTS. El proyecto involucró a unos 40 estudiantes y tres docentes (una de matemáticas y dos de didáctica del inglés).

Cabe destacar que la experiencia presentada aquí es una segunda edición del proyecto, realizado por primera vez en el curso 2021-22. El curso pasado esta colaboración interdisciplinar culminó con la presentación de la experiencia en la VIII edición del Congreso Internacional de Educación Bilingüe CIEB 2022 (Ver <https://2022.cieb.es/>)

Este año el proyecto se enmarca dentro de uno más amplio, reconocido como Proyecto de Innovación Docente (Proyecto número 2122-19) titulado “*Cuando uno y uno suman más de dos. La docencia colaborativa multidisciplinar*” en el que participan los tres profesores del Departamento de Educación, Métodos de Investigación y Evaluación que imparten las dos asignaturas implicadas en él.

### 4. Descripción

#### 4.1. Actividades propuestas

Las principales actividades realizadas fueron las siguientes:

- Análisis de un cuento de la colección MathStart desde la perspectiva de la Didáctica de las matemáticas, y de la lengua inglesa.
- Realización de una sesión de storytelling grupal en inglés a partir del cuento escogido.
- Diseño e impartición de un taller manipulativo de matemáticas en inglés, primero con los compañeros y después con estudiantes de cuarto curso de Ed. Primaria del colegio Zurbarán de la localidad de Colmenar Viejo.

Figura 1. Ejemplo de análisis multidisciplinar de un cuento

**Lemonade for sale analysis**  
Based on *Lemonade for sale* by Stuart J. Murphy

**LEGAL FRAMEWORK**  
DECRET 88/2014, de 24 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Currículo de la Educación Primaria

**LEVEL: PRIMARY 3**

**SKILLS**  
Listening: general understanding of the story  
Speaking: explaining which is your favorite day of the week and why  
Reading: reading sentences of the story  
Writing: "my favourite drink is..." and drawing it

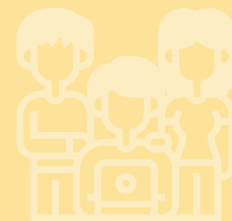
**GENERAL ENGLISH FUNCTIONS**  
• Describing past actions related to cooking: *mix, pour (in liquid) into cups, to shake (to shake it up with something)*  
• Comparing bars: *more than, less than, the most, the least*  
• Dialogue words: *said, told, expressed, shouted, whispered, announced, mentioned, chattered, yelled, brought, whispered*

**PRONUNCIATION**  
• *Sold* /sɒld/  
• *Least* /liːst/  
• *Graph* /ɡrɑːf/  
• *Supermarket*

**MATHEMATICAL FUNCTIONS**  
• Creating bar graphs: *list the items of a variable up the side, show the items of a variable along the bottom, fill in the bar up to (quantity), fill in the bar above (as level) up to, fill in up to halfway between (quantity) and (quantity)*  
• Describing information on a graph: *the bars show that... the bar is going up, the bar is going down, the bar is over the top*  
• Talking about sales: *went to sell, make (some) money, "Lemonade for sale" to keep track of (the sales), the sales are going up*

**CROSS-CURRICULAR LINKS**  
• Mathematics  
• Cooking instructions  
• Values: making effort to finish your goal, friendship and cooperation

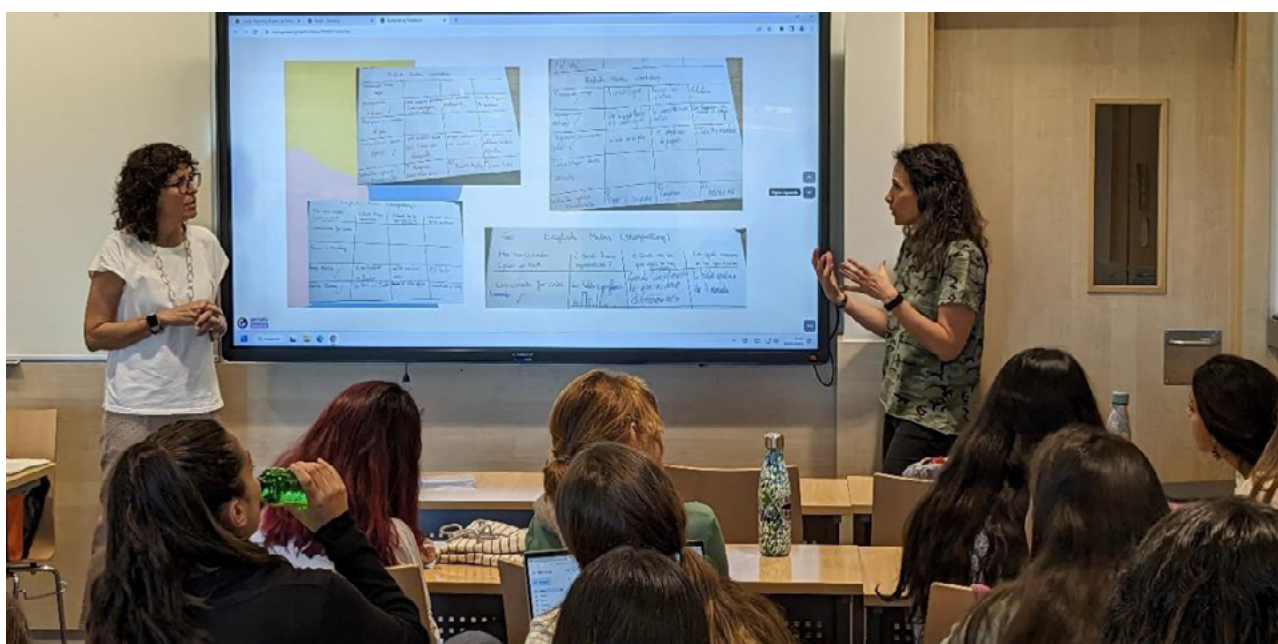
**CULTURE**  
To set up a corner stand / to market / to profit / to sell  
Clubhouses: in USA big houses with trees to build houses made of wood to play



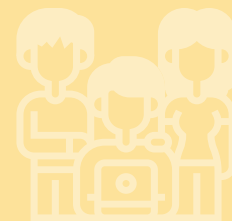
## 4.2. Principales metodologías empleadas

- **Aprendizaje basado en tareas.** Las competencias del proyecto se adquieren a través de la práctica: tareas de análisis, programación, impartición de talleres. Para asegurar la eficacia del trabajo grupal, se planificaron horas de trabajo supervisado en el aula, en las que los diferentes grupos pudieron avanzar en sus tareas con el apoyo de sus profesores.
- **Docencia colaborativa.** Además de una intensa labor de coordinación entre asignaturas y profesores, los profesores coincidieron en el aula con los estudiantes un total de 10 horas, incluyendo sesiones de presentación y cierre del proyecto, preparación de actividades y evaluación de las mismas. Por todo ello, se puede considerar este proyecto como un ejemplo de **codocencia interdisciplinar**.

Figura 2. Profesoras de las diferentes disciplinas en la sesión de cierre del proyecto



- **Evaluación formativa e integrada.** Los estudiantes recibieron abundante *feedback* sobre sus trabajos e intervenciones: tanto por parte de sus profesores, como de sus compañeros, como incluso de los alumnos del colegio Zurbarán, los verdaderos “usuarios” del trabajo de los futuros maestros de Comillas. Además, se diseñaron y aplicaron instrumentos de evaluación integrados (*checklists*) para facilitar la evaluación de un mismo trabajo desde la óptica de las dos disciplinas.



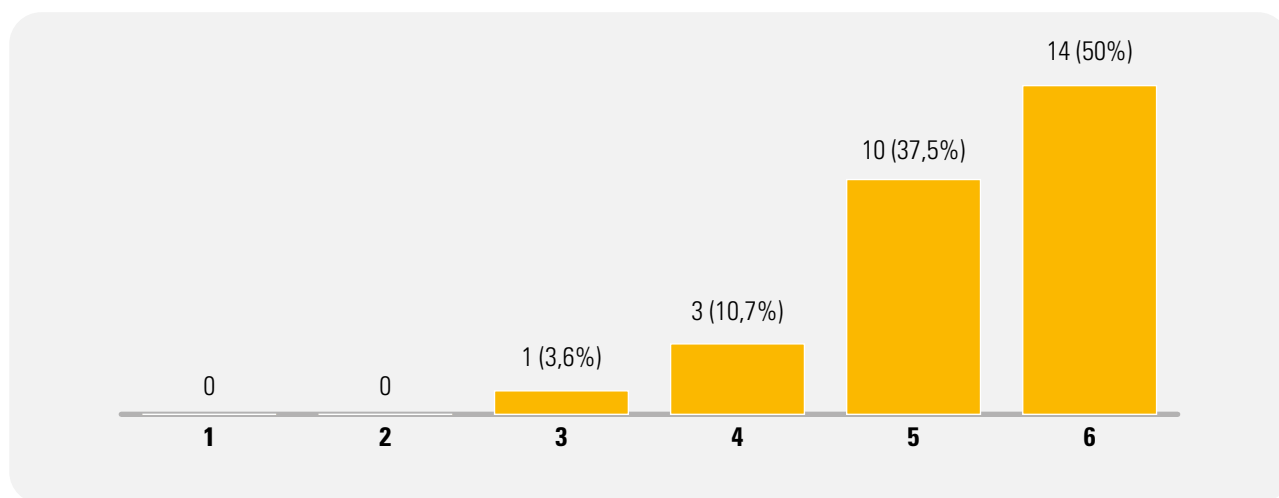
## 5. Resultados y valoración del trabajo realizado

El proyecto ha tenido resultados positivos relacionados tanto con el aprendizaje de los estudiantes, como de la investigación sobre la docencia interdisciplinar en formación inicial de profesorado. Las distintas propuestas se desarrollaron en inglés fomentando comprensión oral a través de la interpretación y la pronunciación a través de rimas, juegos de palabras y la participación activa. Los talleres se evaluaron de forma conjunta desde la perspectiva de las dos asignaturas.

### 5.1. Valoración de los estudiantes

En general, la valoración del proyecto por parte de los estudiantes universitarios ha sido muy positiva, destacándose la utilidad de las competencias desarrolladas para su futuro profesional (Figura 3).

Figura 3. Respuesta de los estudiantes en el cuestionario posttest. (Máximo acuerdo=6).



La gráfica 3 muestra una selección de las respuestas de los estudiantes a la pregunta Cuéntanos qué te ha parecido el proyecto interdisciplinar Matemáticas-Inglés (MathEnglish) en sí mismo. Se observa que los estudiantes valoran positivamente la oportunidad de haber podido implementar la propuesta en el centro escolar aunque esto haya supuesto tener que superar cuestiones organizativas y hacer adaptaciones al nivel educativo de los niños de primaria.

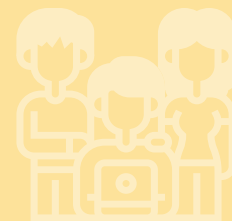


Figura 3. Muestra de respuestas de los estudiantes a la pregunta “Cuéntanos qué te ha parecido el proyecto interdisciplinar Matemáticas-Inglés (MathEnglish) en sí mismo”.

Me ha parecido muy interesante, ya que es un proyecto diferente del que podemos sacar cosas muy positivas para nuestro futuro profesional y personal. Hemos visto en primera persona como se lleva a cabo una actividad interdisciplinar, con las dificultades que esto conlleva.

Me ha gustado poder llevar a la práctica el taller y me parece que se puede aprender mucho de eso porque ves realmente lo que le ayuda al niño y vas variando las explicaciones según los niños. Por otra parte, creo que se podría mejorar la organización de los cambios de los grupos de talleres en el colegio porque fue un poco lioso.

Este proyecto me ha enriquecido mucho, ya que he adquirido habilidades lingüísticas a la hora de enseñar otra asignatura en otro idioma

Me parece que el proyecto es muy interesante y se aprecia poder llevarlo a cabo en un colegio. Creo que estaría bien adaptar las historias al nivel y a los intereses de los alumnos del colegio

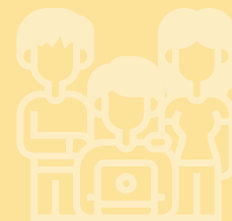
Ha estado muy bien que pudiésemos practicarlo antes con nuestros compañeros porque así hemos podido practicarlo y aprender de nuestros errores.

La propuesta también tuvo una valoración muy positiva en la comunidad educativa en la que se llevó a cabo la experiencia. Los niños y niñas del colegio Zurbarán, sus profesoras y la dirección del centro agradecieron mucho la iniciativa y pidieron específicamente una continuidad para cursos próximos. Los comentarios y valoraciones recibidos por parte de los estudiantes del colegio muestran (figura 4) que:

- les gustaron todos los talleres (no hubo ningún taller que no tuviera una alta valoración entre los niños y niñas),
- los talleres sirvieron para reforzar o descubrir conceptos matemáticos (las medidas de los litros, las tablas y las gráficas, a calcular con agua, ...) y conceptos lingüísticos en inglés como las fracciones, las multiplicaciones, el dinero y las horas.
- el *storytelling* permitió que fueran conscientes de aspectos relacionados con la educación en valores (la perseverancia, expresar los gustos personales, .....) o con aspectos transversales de la educación para la vida (cómo se vende limonada, que bailar es divertido...).
- los niños y niñas valoran el trabajo y el esfuerzo de los estudiantes universitarios.

Figura 4. Muestra de respuestas de los niños y niñas del centro educativo a la pregunta “¿Qué has aprendido?”

He realizado Crea un tick	¿Qué has aprendido?
Limonada for sale ✓	como se vende limonada
Bug dance ✓	que bailar es divertida
Room 4 Ripley pez ✓	Los litros que hay que poner en una pecera.
Creme time reloj ✓	las horas en inglés.
Treasure map ✓	A investigar.
Kangaroo disfraces ✓	Que lo importante es participar.
Pepper's calendar (gato) ✓	La vida de un gato.



## 5.2. Resultados de investigación

En paralelo al proyecto, los docentes están llevando a cabo una investigación de diseño quasi-experimental (pretest-posttest) en la que pretenden medir el efecto de esta experiencia formativa sobre las creencias de los futuros docentes sobre el valor de impartir contenidos matemáticos en lengua inglesa en educación primaria. Los resultados de dicha investigación estarán disponibles en la segunda parte de 2023.

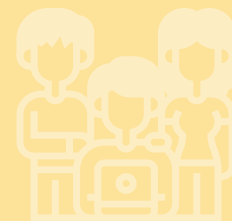
## 5.3. Difusión del proyecto

La experiencia se ha difundido tanto en redes sociales (LinkedIn, Twitter e Instagram) como a través de las noticias publicadas en el portal de la universidad. <https://www.comillas.edu/noticias-cihs/5117-storytelling-in-maths-and-english>

Por su parte, el Colegio Zurbarán también ha publicado una noticia en su página web dando a conocer la experiencia, en la que aparecen fotos ilustrando el desarrollo de los talleres con los niños y niñas del centro educativo: <https://colegio-zurbaran.com/2023/03/30/storytelling-in-math-and-english/>

Figura 5. Noticia publicada en el portal de la universidad para dar difusión del proyecto





## 6. Conclusiones y próximos pasos

La experiencia de 2023 reafirma al equipo docente de estas dos asignaturas en el valor de trabajar contenidos de forma interdisciplinar, ofreciendo a nuestros estudiantes un modelo válido para su propia práctica docente.

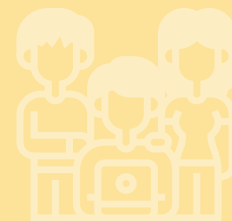
Respecto a la experiencia del curso anterior, se ha percibido el valor añadido de la puesta en práctica de los talleres en un centro educativo, así como, en general, el haber dedicado más horas de clase a tareas de trabajo guiado por parte de los alumnos. Comprobamos que cuando la universidad se acerca más a las aulas para llevar proyectos tan innovadores como este, el resultado es siempre enriquecedor de forma bidireccional ya que los estudiantes de Comillas tuvieron la oportunidad de crear este proyecto desde cero y superar el reto de llevarlo a la práctica con niños y niñas de un centro bilingüe.

Figura 6. Puesta en práctica de uno de los talleres con estudiantes de cuarto curso de Ed. Primaria



Como próximos pasos para realizar nos proponemos:

- Realizar un estudio empírico que permita analizar el efecto que en la formación del profesorado tienen las propuestas interdisciplinares de docencia compartida entre las asignaturas de matemáticas e inglés.
- Analizar con detalle las respuestas cualitativas de los alumnos para saber cuáles han sido los puntos fuertes y aspectos de mejora que han percibido en el proyecto.
- Fomentar la colaboración entre la universidad y la escuela, llevando el próximo curso esta propuesta a un centro educativo público de la red de colegios bilingües de la Comunidad de Madrid.



- Ofertar Trabajos de Fin de Grado de corte interdisciplinar.
- Promover un modelo de docencia compartida (recursos, espacios y tiempos) en la Universidad para planificar y diseñar de forma consensuada y coherente propuestas interdisciplinares y que sirva de modelo a los estudiantes para su futura actividad profesional.

## Referencias

Alsina, Á. (2019). *Itinerarios didácticos para la enseñanza de las matemáticas (6-12 años)*. Graò. Arroyo, M. J., Pinedo, R., & Iglesia, M. de la (2020). Coordinación docente e interdisciplinariedad para la adquisición de competencias en el Grado de Educación Primaria e Infantil: Percepciones de alumnado y profesorado. *Tendencias Pedagógicas*, 35, 102-117. DOI: [10.15366/tp2020.35.009](https://doi.org/10.15366/tp2020.35.009)

Fernández Bravo, J. A. (2019). *La sonrisa del conocimiento*. CCS.

Heathfield, D. (2014). *Storytelling with our students*. Delta Publishing Company (IL). UK edition.